

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ О.О. БОГОМОЛЬЦЯ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИВАТНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
“КИЇВСЬКИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”
ІНСТИТУТ БОТАНІКИ ІМ. М.Г. ХОЛОДНОГО НАН УКРАЇНИ
АСОЦІАЦІЯ ВИРОБНИКІВ ФІТОСИРОВИНИ УКРАЇНИ

«PLANTA+. НАУКА, ПРАКТИКА ТА ОСВІТА»

Матеріали

**III Науково-практичної конференції з міжнародною участю,
присвяченої 180-річчю Національного медичного університету
імені О.О. Богомольця**

Том 1

**18 лютого 2022 року
м. Київ**

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УКРАИНЫ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ А.А. БОГОМОЛЬЦА
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЧАСТНОЕ ВЫСШЕЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ
"КИЕВСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"
ИНСТИТУТ БОТАНИКИ ИМ. М.Г. ХОЛОДНОГО НАН УКРАИНЫ
АССОЦИАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ФИТОСЫРЬЯ УКРАИНЫ

«PLANTA+. НАУКА, ПРАКТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ»

Материалы

**III Научно-практической конференции с международным
участием, посвященной 180-летию Национального медицинского
университета имени А.А. Богомольца**

Том 1

**18 февраля 2022 года
г. Киев**

MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
BOGOMOLETS NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY
NATIONAL UNIVERSITY OF PHARMACY
PRIVATE HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION
"KYIV MEDICAL UNIVERSITY"
M.G. KHOLODNY INSTITUTE OF BOTANY
UKRAINE HERBAL PRODUCTS ASSOCIATION

«PLANTA+. SCIENCE, PRACTICE AND EDUCATION»

**The proceedings
of the Third Scientific and Practical Conference with International
Participation, dedicated to the 180th anniversary of Bogomolets
National Medical University**

Volume 1

**18 February 2022
Kyiv**

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Мінарченко В. М., доктор біологічних наук, професор
Карнюк У. В., доктор фармацевтичних наук, професор
Бутко А. Ю., кандидат фармацевтичних наук, доцент
Ковальська Н. П., кандидат фармацевтичних наук, доцент
Ламазян Г. Р., кандидат фармацевтичних наук, доцент
Чолак І. С., кандидат фармацевтичних наук, доцент
Ємельянова О. І., кандидат медичних наук, доцент
Махиня Л. М., кандидат біологічних наук, доцент
Струменська О. М., кандидат медичних наук, доцент
Підченко В. Т., кандидат фармацевтичних наук, доцент

PLANTA+. НАУКА, ПРАКТИКА ТА ОСВІТА: матеріали III Науково-практичної конференції з міжнародною участю, присвяченої 180-річчю Національного медичного університету імені О.О. Богомольця (Київ, 18 лютого 2022 р.). –Київ, 2022. Т. 1. 323 с.

ISBN 978-966-437-620-1 (повне зібрання)

ISBN 978-966-437-621-8 (Том 1)

Збірник містить матеріали III Науково-практичної конференції з міжнародною участю, присвяченої 180-річчю Національного медичного університету імені О.О. Богомольця «PLANTA+. НАУКА, ПРАКТИКА ТА ОСВІТА». У збірнику опубліковано результати наукових досліджень провідних вчених України та іноземних фахівців з питань фітохімічного аналізу, стандартизації лікарської рослинної сировини, інтродукції, ресурсознавства лікарських рослин. Висвітлено питання технології та аналізу лікарських засобів рослинного походження, дієтичних добавок, лікувально-профілактичних та косметичних засобів. Представлені фармакологічні дослідження з питань безпечності та застосування у клінічній практиці лікарських засобів рослинного походження. Розглянуто проблеми модернізації навчального процесу та орієнтації на дистанційне навчання у закладах освіти.

Матеріали представляють інтерес і можуть бути корисними для широкого кола наукових та науково-педагогічних працівників наукових установ, закладів вищої освіти фармацевтичного, медичного, біологічного профілю, докторантів, аспірантів, студентів, співробітників фармацевтичних підприємств та громадських організацій.

Друкується в авторській редакції. Відповідальність за достовірність наданого для видання матеріалу несуть автори одноосібно. Будь-яке відтворення тексту без згоди авторів забороняється. Матеріали пройшли антиплагіатну перевірку за допомогою програмного забезпечення StrikePlagiarism.

ISBN 978-966-437-620-1 (повне зібрання)

ISBN 978-966-437-621-8 (Том 1)

© Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, 2022

© Колектив авторів, 2022

ЕКОБЕЗПЕЧНИЙ ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ СКВАЛЕНУ В БІОЛОГІЧНО-АКТИВНИХ ДОБАВКАХ МЕТОДОМ РІДИННОЇ ХРОМАТОГРАФІЇ

Бугайов М.Ю., Глушаченко О.О., Сиротчук О.А.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця,
ДП «Центральна лабораторія з аналізу лікарських засобів і медичної продукції»
м. Київ, Україна

bugayovmy@gmail.com, g_o_a@ukr.net, syrotchuk@gmail.com

Ключові слова: біологічно активна добавка, сквален, екобезпека, ВЕРХ, етанол

Вступ. Біологічно активна добавка (БАД), що містить сквален використовують для профілактики серцево-судинних захворювань, захисту шкіри від окислення кислот УФ-випромінюванням, зменшенню розвитку ракових клітин та підвищенню імунітету, щоб забезпечити нормальне відновлення порушених функцій організму людини.

Відсутність законів, які б змушували виробників і імпортерів БАД проводити контроль якості продукції може спричиняти поширення неякісних, контрафактних або підроблених препаратів.

Саме тому завданням нашого дослідження була розробка методики контролю якості продукції, що містить сквален.

Результати та їх обговорення. Сквален це ізопреноїдна сполука, що містить шість ізопренових одиниць. Є високоненасиченим аліфатичним вуглеводнем, присутній у деяких оліях печінки акул, переважно сімейства Squalidae, тріски та деяких рослинних оліях, таких як оливкова олія, олія зародків пшениці, олія рисових висівок, олія амаранта. Основним джерелом отримання сквалену в чистому вигляді в даний час є жир печінки глибоководних акул [1]. Через турботу про захист морських тварин увага була зосереджена на визначенні джерела сквалену в сільськогосподарських культурах. Потенційним джерелом культури є олія насіння амаранту. Вміст олії в насінні амаранту становить лише близько 7%, але з зерна амаранту 6-8% сквалену, що робить його особливо багатим джерелом сквалену. [2]

Для визначення сквалену у олії використовується метод обернено-фазової високоефективної рідинної хроматографії (ОФ ВЕРХ) з використанням силікагелю з прищепленими гідрофобними групами, наприклад октадецильними або октильними, як нерухомої фази. Такий сорбент є гідрофобним і для елюювання з його поверхні гідрофобного сквалену ($\log P=11,6$) потрібно використовувати чистий ацетонітрил або метанол в якості рухомої фази. Такі розчинники є токсичними і сучасні підходи до розробки методик визначення передбачають зменшення або уникнення використання таких розчинників. Ступінь екобезпечності органічного розчинника оцінюють на основі його критерію екологічності, здоров'я та безпеки (EHS - environmental,

health, and safety) та оцінки життєвого циклу (LCA - criterion and life-cycle assessment) [3].

Етанол (EtOH) є одним з найбільш екологічно безпечних органічних розчинників, що робить його особливо бажаним розчинником для «зеленої» аналітичної хімії. Порівняно з ацетонітрилом і метанолом, етанол менш токсичний і має нижчий тиск пари, що призводить до меншого випаровування, а отже, і до меншої кількості при вдиханні. Одним із недоліків етанолу в порівнянні з ацетонітрилом є наявність поглинання в діапазоні 190-220 нм [3]. Сквален в своїй структурі має 6 подвійних зв'язків, але ці зв'язки не є спряженими, тому поглинання ультрафіолетового випромінювання відбувається в діапазоні 190-220 нм, з максимумом при 202 нм (рис.1). Тобто детектування і кількісне визначення сквалену на фоні етанолу в УФ-діапазоні може бути ускладненим.

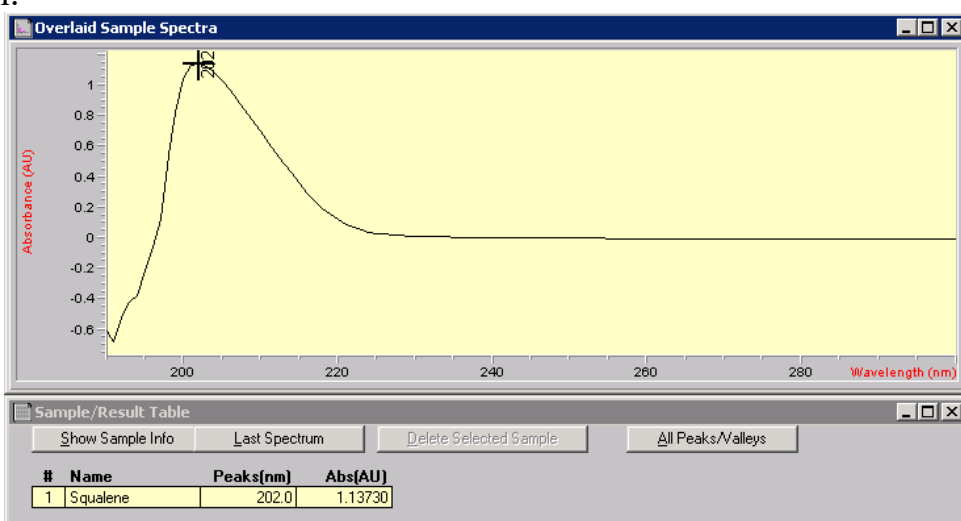


Рис. 1 Спектр поглинання розчину сквалену в етанолі 96 об.% з концентрацією 0,01мг/мл (бланк – етанол)

Для вирішення цієї проблеми було вирішено вивчити поглинання етанолу в діапазоні 190-220нм і оцінити можливість розробки методики визначення сквалену з хвилиною детектування в цьому діапазоні.

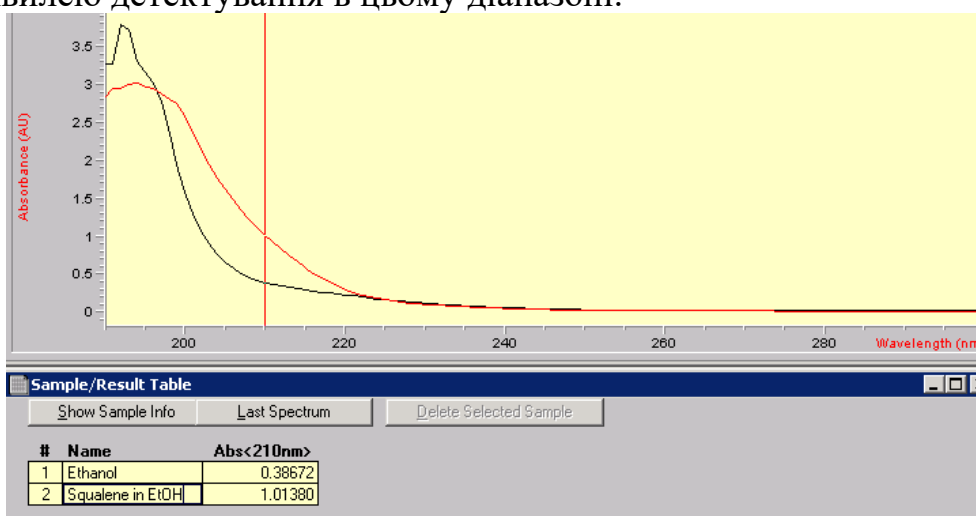


Рис. 2 Спектр поглинання сквалену в етанолі 96 об.% (червоний), спектр поглинання розчину 0,01 мг/мл сквалену в етанолі 96 % об (чорний).

Для хроматографічної методики допустиме поглинання рухомої фази до 0,4 одиниць абсорбції. Як видно з рис.2 при довжині детектування 210 нм поглинання етанолу 96 % об. складає 0,39, що задовольняє вимоги до поглинання рухомої фази. При цьому поглинання сквалену в етанолі за цих умов складає 1,0 одиниць абсорбції, це означає, що власне поглинання сквалену становить близько 0,6 одиниць абсорбції. Отримані дані свідчать про те, що методика з використанням ВЕРХ з УФ-детектуванням сквалену може бути розроблена з застосуванням етанолу 96% об. як рухомої фази.

Виходячи з рекомендації про оптичне поглинання рухомої фази на УФ-детекторі хроматографа розроблено рекомендації до застосування етанолу в якості компонента рухомої фази. Зі спектру поглинання етанолу 96% об. видно, що від 210 нм і вище допустимо застосовувати нерозведений 96% етанол. Тоді як для використання етанолу в якості рухомої фази при 200 нм або 205 нм його концентрація в рухомій фазі має бути не більше 24% і не більше 59% відповідно в суміші з водою.

Висновки. Аналізуючи дану інформацію, можна зробити висновок, що етанол є екобезпечнішим розчинником ніж ацетонітрил та метанол. Доведено можливість використання етанолу в якості рухомої фази для розробки екобезпечної методики визначення сквалену в біологічно-активних добавках.

Перелік посилань:

1. K. Gopakumar and T. K. Thankappan, "Squalene, its source, uses and industrial applications".
2. H. Suna, D. Wiesenborna, K. Tostenson, J. Gillespieb, and P. Rayas-Duarte, "Fractionation of Squalene from Amaranth Seed Oil".
3. M. Yabré, L. Ferey, I. T. Somé, and K. Gaudin, "Greening reversed-phase liquid chromatography methods using alternative solvents for pharmaceutical analysis," *Molecules*, vol. 23, no. 5, 2018, doi: 10.3390/molecules23051065.

ВИЯВЛЕННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН У ВИДАХ ЩАВНАТУ

Будзан Л. Б., Грицик А. Р.

Івано-Франківський національний медичний університет

м. Івано-Франківськ, Україна

lilija.bogdanivna@gmail.com

Ключові слова: біологічно активні речовини, щавнат, надземні і підземні органи

Вступ. Пошук рослин, які можуть бути додатковим джерелом біологічно активних речовин з достатньою сировинною базою, можливість культивування, а також створення на їх основі лікарських засобів – першочергове завдання сучасної фармації.

Щавнат – це міжвидовий гібрид щавлю шпинатного та щавлю тянь-шанського, який створили в відділі нових культур Національного ботанічного